

WIINF1, WIINE1, WIINM1, WIIMT1
Ergänzungskurs Elementarmathematik
Leiterin: HSD Dr. Sybille Handrock
Übungsleiter: Michael Pippig
Aufgabenblatt 1
Wintersemester 2005/2006

Umformungen von Termen

1. Vereinfachen Sie folgende Ausdrücke:

$$\begin{array}{lll}
 a) \quad \frac{48ax}{49by} \cdot \frac{63ay}{32bx}, & b) \quad 3\frac{4}{15}xy \cdot \frac{25x}{28y}, & c) \quad \frac{45ac}{56bd} : \frac{81ad}{49bc}, \\
 d) \quad \frac{99ac}{35b} : 5\frac{11}{14}ab & e) \quad \frac{a^3 - b^3}{a - b}, & f) \quad \frac{3x - 8}{21} - \frac{x + 2}{7} - \frac{x}{3}.
 \end{array}$$

2. Zerlegen Sie in Faktoren

$$\begin{array}{ll}
 a) \quad 3ax - 6ay - 15bx + 30by, & b) \quad 8ax + 12bx - 10ay - 15by, \\
 c) \quad 2ax + 3bx - 2ay - 3by + 4az + 6bz, & d) \quad 18r^2 - 45rs^2 + 14rs - 35s^3.
 \end{array}$$

3. Vereinfachen Sie

$$\begin{array}{ll}
 a) \quad \left(\frac{1}{9} - \frac{1}{18} + \frac{1}{4}\right) \cdot \left(\frac{1}{3} - \frac{1}{11}\right), & b) \quad \left(\frac{1}{4} - \frac{1}{6} + \frac{1}{5}\right) : \left(\frac{1}{5} + \frac{1}{12}\right), \\
 c) \quad \frac{2c - 5b}{6ab - 10b^2} - \frac{5(2c - 3a)}{18a^2 - 30ab}, & d) \quad \frac{a}{a^2 - 2ab + b^2} - \frac{a}{a^2 - b^2} + \frac{1}{a + b}, \\
 e) \quad \frac{a + 1}{a^2 - a} - \frac{a - 1}{a^2 + a} + \frac{1}{a} - \frac{4}{a^2 - 1}, & f) \quad \frac{x^2 + y^2}{xy} - \frac{x^2}{xy + y^2} - \frac{y^2}{x^2 + xy}
 \end{array}$$

4. Beseitigen Sie die Doppelbrüche

$$\begin{array}{llll}
 a) \quad \frac{\frac{3}{x} - \frac{5}{y}}{\frac{5}{x} - \frac{3}{y}}, & b) \quad \frac{\frac{1}{y^2} + \frac{2}{xy} + \frac{1}{x^2}}{\frac{1}{y^2} - \frac{1}{x^2}}, & c) \quad \frac{\frac{a+1}{a-1} - 1}{\frac{a+1}{a-1} + 1}, & d) \quad \frac{1}{\frac{1}{x} - \frac{1}{x-1} - \frac{1}{x-2}}.
 \end{array}$$

5. Führen Sie die Partialdivision aus

$$\begin{array}{ll}
 a) \quad (x^3 - 2xy^2 + y^3) : (x - y) & b) \quad (9a^3 - 6a^2b - 2ab^2 + 2b^3) : (3a + 2b) \\
 c) \quad (9x^3 + 2y^3 - 7xy^2) : (3x - 2y) & d) \quad (25x^4 + a^2x^2 + 25a^4) : (5x^2 + 7ax + 5a^2).
 \end{array}$$

6. Stellen Sie folgende Formeln nach jeder der darin vorkommenden Variablen um:

$$\begin{array}{ll}
 a) \quad a(1 - b^2) = c + 2ac, & b) \quad \frac{1 - n}{1 + n} = \frac{r + 1}{s}, \\
 c) \quad \frac{2m + 3(m + n)}{2m + n} = \frac{1}{p + 1}, & d) \quad ab - F = \frac{qa}{q - 1}.
 \end{array}$$

7. Lösen Sie die folgenden Gleichungen nach x auf und führen Sie die Probe durch

$$a) \quad \frac{4}{x-5} + \frac{1}{x-3} - \frac{1}{x-7} = \frac{4}{x-4}, \quad b) \quad \frac{x+7}{x+1} + \frac{x+9}{x+2} = \frac{4(x+8)}{2x+3}.$$

$$c) \quad a(2x-c) - ab = c(2x-a) + ab \quad d) \quad (a-2b)(b+x) = 6b^2 + a(2a-7b).$$

Proportionen

1. Aus 4 kg Garn kann man 3 m Tuch weben. Wieviel m Tuch kann man aus 23.5 kg Garn herstellen? (17.63 m)
2. Auf einer Baustelle haben 12 Arbeiter 16 Tage zu tun. Wie lange würden 18 Arbeiter benötigen? ($10 \frac{2}{3}$ Tage)
3. Bei einer Inventur nahmen 6 Verkäuferinnen in 8 Stunden 5 600 Artikel auf. Wie lange würden 9 Verkäuferinnen in einer gleichartigen Abteilung für die Aufnahme von 7 400 Artikeln brauchen? (7.05 Stunden)
4. Bei täglich 6-stündiger Brennzeit benötigen 24 Lampen in 15 Tagen 188 kWh. Wieviel kWh verbrauchen 16 Lampen in 40 Tagen bei einer täglichen Brennzeit von 4 Stunden? (222.81 kWh)

Prozentrechnung

1. Ein Lieferer gewährt bei Barzahlung 2.5 % Skonto (Nachlass). Wie hoch ist der nachgelassene Betrag, wenn der Rechnungsbetrag 7 256.30 € beträgt? (181.41 €)
2. Ein Artikel wird für 559 € eingekauft und mit 779 € ausgezeichnet. Wieviel % beträgt der Aufschlag? (39.36 %)
3. Für eine Ware, auf die 8 % Rabatt gewährt wurde, zahlt man 432.70 €. Wie teuer war sie ursprünglich? (470.33 €)

Zinsen

Hinweis: Ein Zinsjahr hat 360 Zinstage, aufgeteilt in 12 gleiche Zinsmonate zu jeweils 30 Zinstagen. Bei der Ermittlung der Laufzeit, d.h. beim Zählen der Zinstage, wird der erste Tag des Überlassungszeitraums nicht gezählt, der letzte Tag wird gezählt.

1. Eine Rechnung über 7 236.50 €, fällig am 25.06., wird am 08.08. bezahlt. Der Verzugszinssatz beträgt 6.5 %. Wie hoch sind die Verzugszinsen? (56.18 €)
2. Ein Student überzieht am 05.07. sein Konto um 2 400 € und gleicht es am 14.09. wieder aus. Der Zinssatz für den Dispositionskredit betrage 14.5 %. Wieviel Zinsen bucht ihm die Bank für die Überziehung ab? (66.70 €)
3. Jemand leiht für 9 Monate 12 000 € zu 7.6 % p.a. (pro Jahr). Wie hoch ist die Rückzahlungssumme? (12 684 €)